

**BRIGHTNESS ALUMINUM ALLOY FOR EXTRUSION EXCELLENT IN SURFACE PROPERTY**

**Patent number:** JP10226857  
**Publication date:** 1998-08-25  
**Inventor:** KAIHATSU TOSHIHIKO; MAKINO SHINJI  
**Applicant:** AISIN KEIKINZOKU KK  
**Classification:**  
- **International:** C22F1/04; C22C21/00; C22C21/06; C25D11/04  
- **European:**  
**Application number:** JP19970050946 19970219  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP10226857**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an Al alloy for extrusion molding excellent in brightness without requiring mechanical polishing or the like by subjecting a billet of an Al alloy using an Al-Mg-Si series alloy having a specified compsn. as a base and contg. specified amounts of Cu, Mn, Cr, Zr or the like to homogenizing heat treatment at a specified temp.

**SOLUTION:** A billet is cast by an Al-Mg-Si series alloy essentially consisting of Al contg., by weight, 0.45 to 0.90% Mg, 0.30 to 0.60% Si, 0.05 to 0.25% Cu and <=0.10% Fe and furthermore contg. one or >= two kinds among 0.05 to 0.40% Mn, 0.05 to 0.20% Cr and 0.05 to 0.20% Zr with inevitable impurities. This billet is heated at 420 to 480 deg.C for 3 to 24hrs and is thereafter subjected to extrusion molding by a hydraulic extruding press. In this way, the Al alloy for extrusion in which the center part of an extruding shape material has a fibrous shape and the thickness of the recrystallized structure layer on the surface part is regulated to 3 to 20 $\mu$ m and excellent in brightness is stably obtd.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

**BEST AVAILABLE COPY**

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-226857

(43)公開日 平成10年(1998)8月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
C 22 F 1/04  
C 22 C 21/00  
21/06  
C 25 D 11/04 308  
// C 22 F 1/00 612

識別記号  
F I  
C 22 F 1/04 H  
C 22 C 21/00 C  
21/06  
C 25 D 11/04 308  
C 22 F 1/00 612

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-50946

(22)出願日 平成9年(1997)2月19日

(71)出願人 000100791

アイシン軽金属株式会社  
富山県新湊市奈良の江12番地の3

(72)発明者 開発 利彦  
富山県新湊市奈良の江12番地の3 アイシ  
ン軽金属株式会社内

(72)発明者 牧野 伸治  
富山県新湊市奈良の江12番地の3 アイシ  
ン軽金属株式会社内

(54)【発明の名称】表面性状に優れた光輝性押出用アルミニウム合金

(57)【要約】

【目的】 本発明は、機械研磨を行うことなく、化学研磨または電解研磨により、光輝性に優れた表面性状を有する押出形状を製造できるアルミニウム合金に関する。

【構成】 Mg: 0.45~0.90wt%, Si: 0.30~0.60wt%, Cu: 0.05~0.25wt%, Fe: 0.1wt%以下、およびMn: 0.05~0.40wt%, Cr: 0.05~0.20wt%, Zr: 0.05~0.20wt%のうちの1種または2種以上を含み、不可避的不純物0.05%以下、残部A1からなるアルミニウム合金。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 Mg : 0. 45~0. 90 wt%, Si : 0. 30~0. 60 wt%, Cu : 0. 05~0. 25 wt%, Fe : 0. 1 wt%以下、およびMn : 0. 05~0. 40 wt%, Cr : 0. 05~0. 20 wt%, Zr : 0. 05~0. 20 wt%のうちの1種または2種以上を含み、不可避の不純物0. 05 wt%以下、残部A1からなるアルミニウム合金を铸造し、420~480°Cにて3~24時間均質化処理することにより、押出形材中央部が織維状組織、表面部の再結晶組織層厚さを3~20 μmにしたことを特徴とする。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業状の利用分野】押出成形加工にてアルミニウム押出形材の製造に供するアルミニウム合金に関するものであり、特に光輝性を必要とする装飾部品を押出成形するためのアルミニウム合金に係る発明である。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、化学研磨処理または電解研磨処理を施し、その後に、いわゆるアルマイト処理といわれる陽極酸化処理をして、光輝性に優れた製品を製造するためのアルミニウム合金の製造方法は広く知られており、また、このような製造方法に適したアルミニウム合金としては特許公開公報平6-100970号等がある。

【0003】しかしながら、最近の自動車や住宅建材等のデザインの多様化から、曲げ加工を要する製品が求められており、従来の合金では、曲げ加工により押出形材の表面に、いわゆるオレンジピールが発生し、一般部に比較して表面の平滑性が低下するため、バフ研磨等の機械研磨工程を追加する必要があった。このような機械研磨工程は、製造コストが著しく増加する原因となるという問題点があった。

## 【0004】

【本発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は機械研磨を行うことなく、従来よりも優れた表面性状を有する押出形材を製造できるアルミニウム合金およびその生産方法を提供せんとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る表面性状に優れた光輝性押出用アルミニウム合金は、Mg : 0. 45~0. 90 wt%, Si : 0. 30~0. 60 wt%, Cu : 0. 05~0. 25 wt%, Fe : 0. 1 wt%以下、およびMn : 0. 05~0. 40 wt%, Cr : 0. 05~0. 20 wt%, Zr : 0. 05~0. 20 wt%のうちの1種または2種以上を含み、不可避

的不純物0. 05 wt%以下、残部A1からなるアルミニウム合金を铸造し、420~480°Cにて3~24時間均質化処理することにより、押出形材中央部が織維状組織、表面部の再結晶組織層厚さを3~20 μmにしたことを特徴とする。

## 【0006】

【作用】A1-Mg-Si系合金をベースにして、各成分の表面性状、材料強度、および押出加工性に対する影響を精意研究した結果、以下の作用を見出した。

【0007】光輝性を向上させるにはSiが少ない方が良いが、材料強度を維持するためにはMg、Siの析出を必要とする。そこで、Mg : 0. 45~0. 90 wt%に対して、Siを0. 30~0. 60 wt%添加する。理想的には、Mg : Si = 1 : 0. 6の割合が良い。

【0008】Cuの添加は、化学研磨または電解研磨時の光輝性の向上に効果があるが、0. 25 wt%を超えると耐食性が悪化する。従って、Cu成分は0. 05~0. 20 wt%とする。

【0009】MnおよびCrは、粗大再結晶化を抑制し、結晶粒の微細化を図るために有効な元素であるが、Mn : 0. 40 wt%およびCr : 0. 20 wt%を超えて含有されると光輝性が阻害される。従って、Mn成分は0. 3 wt%以下、Cr成分は0. 20 wt%以下とする。

【0010】Zrは、粗大再結晶化を抑制する効果があるが、Zr : 0. 20 wt%を超えるとビレット铸造時に微量添加するTiの铸造組織微細化効果を阻害し、铸造割れの原因となる。従って、含有量はZr : 0. 20 wt%以下とする。

【0011】以上のような成分配合のアルミニウム合金を、常用手段を用いて円柱ビレットに铸造し、その後、420~480°Cで3Hr以上均質化処理することにより、表面性状に優れた押出形材を製造できることが明らかになった。このとき、均質化処理温度が480°Cを越えると、表面部の再結晶組織層厚さが大きくなるため、表面性状を確保できない。

## 【0012】

【実施例】本発明による具体的な実施例を以下に示す。表1に示す、本発明による各種合金および比較合金を、直径204mm、長さ450mmの円柱ビレットに铸造し、420°Cに予熱したのち、3000TON油圧押出プレスを用いて薄肉中空断面を有する形材を押出成形する。これを評価した結果を表2に示す。

## 【0013】

表1

合金 NO.	化 学 組 成 (w t %)	均質化 処理条件 ℃×時間								
		Mg	Si	Cu	Mn	Cr	Zr	Ti	Al	
実 施 例	1	0.49	0.44	0.15	0.20	0.10	0.10	0.02	残	450×10
	2	0.51	0.43	0.16	0.20	0.10	0.00	0.01	残	450×10
比較 例	3	0.49	0.43	0.15	0.00	0.00	0.01	0.16	残	590× 6
	4	0.49	0.43	0.15	0.00	0.00	0.01	0.16	残	450×10
比較 例	5	0.48	0.44	0.15	0.19	0.00	0.10	0.01	残	520× 6
	6	0.48	0.44	0.15	0.19	0.00	0.10	0.01	残	590× 6
比較 例	7	0.49	0.44	0.15	0.20	0.10	0.10	0.02	残	520× 6
	8	0.49	0.44	0.15	0.20	0.10	0.10	0.02	残	590× 6
比較 例	9	0.51	0.43	0.16	0.20	0.10	0.00	0.01	残	520× 6
	10	0.51	0.43	0.16	0.20	0.10	0.00	0.01	残	590× 6

【0014】

5  
表2

	合金NO.	再結晶層厚さ	光輝性	表面性状
実施例	1	10 $\mu\text{m}$	良好	良好
	2	20 $\mu\text{m}$	良好	良好
比較例	3	全面再結晶	良好	不良
	4	全面再結晶	良好	不良
	5	200 $\mu\text{m}$	良好	不良
	6	全面再結晶	良好	不良
	7	100 $\mu\text{m}$	良好	不良
	8	全面再結晶	良好	不良
	9	150 $\mu\text{m}$	良好	不良
	10	全面再結晶	良好	不良

【0015】図1は、本実施例を用いた45mm×45mm、肉厚2mmの薄肉中空断面を有する形材を示す。その際の評価項目および評価方法を以下に概説する。

【0016】表面再結晶層厚さは、押出方向に平行な面を鏡面研磨、エッチングし、顕微鏡にて観察した。

【0017】光輝性は、押出形材をリン酸70～85%、硝酸3～3.5%の水溶液を用いて95～100°Cにて60秒間化学研磨処理後に硝酸20%で酸洗し、硫酸20%の電解液を用いて100～120A/m<sup>2</sup>、30分、陽極酸化処理し、約10  $\mu\text{m}$ アルマイト皮膜を化成したものを評価した。

【0018】表面性状は、押出形材から30mm×150mmの板材を切り出し、曲げR30mmでU字形に加工したものについて評価した。

【0019】表2から明らかなように、均質化温度が480°Cを越えると、表面部の再結晶層厚さが大きくなるか、または全面再結晶となり、表面性状が悪化する。また、比較合金では均質化温度を420～480°Cとした場合でも、表面部の再結晶層厚さが大きくなり、表面性状を確保できない。

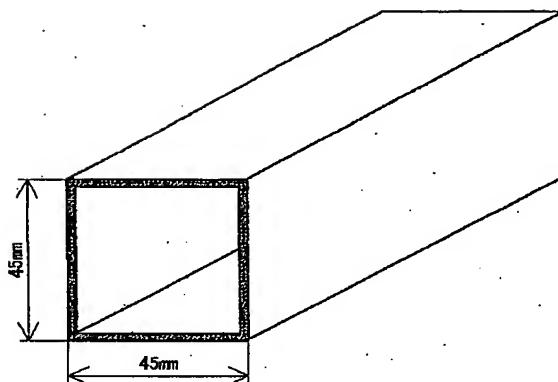
【0020】

【発明の効果】本発明によるアルミニウム合金を用いると、機械研磨を行うことなく、従来よりもさらに光輝性の高い製品が製造できる。また、曲げ加工部と一般部に表面性状の差が生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により得られたアルミニウム合金を用いて押出加工される薄肉中空断面の例を示す。

【図1】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C 22 F 1/00

識別記号  
6 7 3  
6 8 2  
6 8 3  
6 9 1

F I  
C 22 F 1/00

6 7 3  
6 8 2  
6 8 3  
6 9 1 B  
6 9 1 C

BEST AVAILABLE COPY